17.

Aus der chirurgischen Klinik zu Marburg.

Ueber
Sarcome der langen Röhrenknochen
und die
Resultate ihrer operativen Behandlung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Marburg

von

Heinrich Haensch

approb. Arzt aus Schweidnitz.

Marburg.

Buchdruckerei Fr. Sömmering

1893.



Seiner lieben Mutter

in herzlicher Dankbarkeit gewidmet

vom

Verfasser.

Unter den malignen Geschwulstformen, welche weitaus am häufigsten am menschlichen Skelett auftreten, sind besonders zwei hervorzuheben, die Carcinome und die Sarcome. Da erstere jedoch als abnorme epitheliale Wucherungen niemals ihren Ausgang vom Knochen selbst nehmen können, sondern stets, wenn sie sich vorfinden, sekundären Ursprungs sind, und zwar entstanden durch direktes Uebergreifen krebsiger Wucherungen von den angrenzenden Weichteilen oder durch Metastasenbildung, bleiben als primäre häufiger am Knochen auftretende Geschwülste bösartiger Natur allein die Sarcome übrig.

Man teilt hinsichtlich ihrer Genese die Knochensarcome ein in zwei Gruppen. Je nachdem nämlich die Neubildung vom Mark oder vom Periost ihren Ausgang nimmt, spricht man von myelogenen (centralen) oder von periostalen (peripheren) Sarcomen.

Entsprechend dieser Verschiedenheit des Mutterbodens ist auch die anatomisch-histologische Beschaffenheit eine deutlich differente. Die vom Knochenmark ausgehenden, sogenannten myelogenen Sarcome bilden weiche, zell- und ausserordentlich gefässreiche Formen. Unter ihrer Entwickelung tritt bald rascher, bald langsamer eine Resorption, ja, ein vollständiger

Schwund der präexistierenden Cortikalsubstanz ein. Ist nun aber der Tumor in seinem Wachstum bis an das Periost gelangt, so kommt es von letzterem aus infolge des Reizes, welchen die Geschwulst auf dasselbe ausübt, zu neuer Knochenbildung, die nun ihrerseits wiederum durch neue ersetzt werden kann. Diese Knochenauflagerungen sind bei bedeutenden, allmählich oft bis zu Manneskopfgrösse heranwachsenden Tumoren ausserordentlich dünn und mehr oder weniger vollständig, so dass bei Betastung die Schale nachgiebt und, wenn der Fingerdruck aufhört, dieselbe sofort wieder zurückfedert oder unter eigentümlichem Knittern (Pergamentknittern) einbricht. In anderen Fällen, wo es zu cystoiden Transformationen gekommen ist, kann die Geschwulst vollständig fluktuierendes Gefühl geben und, wenn neben den Cysten, und vielleicht offen in einige derselben hineinmündend, reichlich Gefässe vorhanden sind, ganz die Symptome eines Aneurysmas darbieten.

Anders verhalten sich hingegen die periostalen Sarcome. Sie zeigen für gewöhnlich den Bau des festeren Spindelzellsarcoms, oft des eigentlichen Fibrosarcomes und haben in der Regel grosse Neigung zu Knochenproduktion, so dass oft die ganze Geschwulst eine Art Skelett in sich trägt, dessen Bälkchen grösstenteils in Form radiärverlaufender Strahlen vom alten Knochen abgehen, einen Zustand, den man als ossificierendes Sarcom bezeichnet.

Ein anderer wesentlicher, allerdings nicht äusserlich konstatierbarer, sondern rein histologischer Punkt, in dem sich die beiden grossen Gruppen der Knochensarcome gewöhnlich deutlich unterscheiden, ist der Gehalt an grossen vielkernigen Zellen, sogenannten

Riesenzellen oder Myeloplaxen. Während diese in den periostalen Sarcomen nur seltener und dann meist sehr spärlich vorkommen, finden sie sich in den myelogenen häufig überaus zahlreich, ja, oft in so kolossalen Mengen vor, dass ganze Abschnitte der Geschwulst fast nur aus ihnen bestehen. Es pflegt in solchem Falle oft schon die Farbe und Schnittfläche eine ganz eigentümliche, typische zu sein, ein Punkt, auf den *Nélaton* zuerst aufmerksam machte und der neuerdings von *Nasse**) abermals betont wird, indem er sagt:

„Die Riesenzellen sind um so zahlreicher und der histologische Typus des Riesenzellsarcomes ist um so charakteristischer, je gleichmässiger weich die Konsistenz, je glatter die Schnittfläche und je deutlicher die bräunlich rote (oft etwas in's Grün hinüberspielende) milzähnliche Färbung ist.“

Habe ich im Vorhergehenden auf die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale myelogener und periostaler Sarcome aufmerksam gemacht, so soll es nun im Folgenden meine Aufgabe sein, auf Grund einer Reihe vorauszuschickender Fälle speziell von Sarcomen der langen Röhrenknochen, welche von Herrn Geheimrat Prof. Dr. *Küster* zum Teil im Berliner Augusta-Hospital, zum Teil in der Marburger Universitätsklinik operiert wurden, zu untersuchen, was für klinisch wichtige Momente hinsichtlich der Entstehung und Entwickelung dieser Art von Geschwülsten vornehmlich in Betracht kommen, und wie die Resultate ihrer operativen Behandlung sind.

---

*) Die Sarcome der langen Extremitätenknochen; Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie, B. 39.

I. Myelogene Sarcome.

Fall 1. S a r c o m a t i b i a e, ohne Beschwerden und unbemerkt entstanden. Amputatio femoris. Geheilt entlassen. Späteres Schicksal unbestimmt.

Dororthea K., 15 J., Kassenbotentochter aus Berlin, rec. 9. XII 80. Stets gesund gewesen. Seit 14 Tagen erst aufmerksam geworden auf eine Geschwulst unter dem linken Knie, die seitdem ohne Beschwerden gewachsen ist.

St. praes.: Zartes, elend aussehendes Mädchen. An der Innenseite der linken Tibia befindet sich eine apfelgrosse Geschwulst. Dieselbe ist ziemlich hart und schmerzlos; die Haut über ihr ist verschieblich. Leichte Kontraktur im Kniegelenk. Es wird die Diagnose auf Sarcom der Tibia gestellt. Nach Anlegung des Esmarch'schen Schlauches wird der Tumor durch einen Hautschnitt blosgelegt. Er erweist sich als sehr weich, im Zerfall begriffen und als vom Knochen ausgehend. Bei dem Versuche, den Tumor möglichst rein auszuschälen, wird die Tibiaoberfläche in grosser Aussdehnung abgemeisselt; auch wird das Kniegelenk eröffnet und wieder vernäht und drainiert. Bald trat Fieber ein. Dasselbe hält an, infolgedessen wird am

27. XII. eine Untersuchung in Narkose vorgenommen. Man findet das Kniegelenk voller Eiter. Resektion des Kniegelenks. Da sich aber nach Vollendung derselben zeigt, dass Hoffnung auf Ausheilung wohl kaum vorhanden, wird sofort zur Amputatio femoris geschritten. Bildung eines vorderen, grösseren und hinteren kleineren Lappens. Keine prima intentio. Die Weichteile ziehen sich zurück; Extensionsverband ohne Erfolg; der fertige Stumpf zeigt konisches Aussehen, daher am 31. XII. eine Nachresektion erforderlich. Heilung p. pr.

12. II. Narbe fest; Patientin mit Stelzfuss entlassen. Späteres Schicksal unbekannt.

Fall 2. S a r c o m a h u m e r i, das vor $^3/_4$ Jahren in Gestalt neuralgischer Schmerzen die ersten Symptome geboten; $^1/_4$ Jahr später Fraktur des Armes auf

ganz geringen Anlass hin. Seitdem rapides Wachstum des Tumors und Kräfteverfall. Starke Pseudofluktuation. Probepunktion ergiebt Blut. Exarticulatio humeri. Heilung. Lebt noch Jahre nach der Operation.

Friedrich D., 40 Jahre, Büttner aus Berlin, rec. 14. III. 84. Früher stets gesund gewesen. Im Sommer vorigen Jahres litt er an Ziehen und Reissen im rechten Arm. Nach einiger Zeit schwoll der obere Teil des rechten Humerus an. Im Oktober brach sich Patient bei einem ganz leichten Fall den Arm unterhalb der Geschwulst und wurde deshalb 7 Wochen behandelt. Seitdem ist die Schwellung andauernd gewachsen. Beschwerden hat Patient dabei nicht gehabt, doch will er sehr herunter gekommen sein.

St. praes.: Mässig kräftiger, leidlich genährter Mann. Im oberen Teil des rechten Oberarmes befindet sich ein Tumor von der Grösse und Gestalt eines Edomer Käses. Starke Pseudofluktuation. Die Geschwulst geht vom Knochen aus, reicht nach oben bis an's Gelenk und geht eben auf den m. pectoral. maior über. Die lateralen Enden des Acromion und der Clavicula sind völlig frei; ebenso die Bewegungen im Schultergelenk, soweit sie nicht von der Grösse des Tumors behindert werden. Die Probepunktion entleert eine blutige Flüssigkeit. Die Untersuchung der inneren Organe ergiebt nichts Abnormes. Urin eiweissfrei.

15. III. Es wird zunächst ein grosser Hautlappen nach oben abgehoben und der Versuch gemacht, die Geschwulst mit einem Stück Knochen, soweit dieser mit ihr zusammenhängt, auszulösen. Da sich aber bei dem Durchsägen des Knochens zeigt, dass auch die Markhöhle mit Tumormassen ausgefüllt ist, wird sofort zur Exarticulation im Schultergelenk geschritten. Bildung eines vorderen Lappens. Das Gelenk selbst zeigt sich frei von Tumormassen. Zwei Tage nach der Operation geringes Fieber, doch sieht die Wunde gut aus.

29. III. Verbandswechsel. Heilung p. pr. bis auf einen ganz kleinen Granulationsstreifen. Entlassen und der poliklinischen Behandlung überwiesen.

Die Untersuchung des Armes zeigt Folgendes: Das obere Humerusende bis herab zur Mitte ist gleichmässig kugelig

aufgetrieben. Die Neubildung ist nicht verwachsen mit der Muskulatur, die Gelenkfläche des Humeruskopfes ist intakt. Auf dem Durchschnitt zeigt die Geschwulstmasse eine enorm weiche, brüchige Beschaffenheit, nur einzelne Stellen sind etwas fester, aber immer noch von medullärer Konsistenz. Ferner finden sich in dem Gewebe des Tumors zellreiche kleinere und grössere Blutcysten.

Mikroskopisch erweist sich die Geschwulst sehr zellreich, im wesentlichen aus Rundzellen und Myeloplaxen bestehend.

Fall 3. Sarcoma femoris, seit ca. 1/4 Jahr entstanden. Spontanfraktur. Starke Fluktuation. Bei Incision Entleerung von Blut. Amputatio femoris im oberen Drittel. Heilung. Tod an Lungenmetastasen ein Jahr später.

Marie v. P., 17 Jahre aus Potsdam, rec. 9. VI. 84. Patientin fühlte vor etwa 3 Monaten beim Niederfallen auf die Knie zum ersten Male heftige Schmerzen im Kniegelenk, wie wohl sie schon einige Wochen vorher anhaltend leichte ziehende, stechende Schmerzen verspürt haben will. Von nun an wurden die Beschwerden von Tag zu Tage grösser. Auch wenn keine Bewegungen vorgenommen wurden, bestanden heftige Schmerzen; gleichzeitig schwoll das Knie mächtig an, und Patientin verfiel sehr. Nach vergeblicher Behandlung mit Eis, Extensionsverband wurde, da plötzlich die Anschwellung um das doppelte Volumen zunahm, die Schmerzhaftigkeit sich erheblich steigerte und ab und zu Fieber eintrat, am

7. VI. eine Untersuchung in der Narkose vorgenommen. Es wird eine exquisite Fluktuation im Gelenk konstatiert, weit nach dem Oberschenkel hinaufreichend. Das Gelenk scheint sehr wacklich, doch ist eine Fraktur nicht mit Sicherheit zu konstatieren. Incision quer von rechts nach links in das Kniegelenk. Es ergiesst sich eine Menge dunklen Blutes aus demselben; man erkennt von Geschwulstmassen zunächst nur wenig, wohl aber lässt sich eine Fraktur hart am Gelenk feststellen.

Hohe Amputatio femoris mit nachträglicher Ausschälung

eines weiteren, ca. 3 cm langen Knochenstückes. Nach 5 Tagen Temperatursteigerung. Drainage. Glatter Verlauf.

7. VIII. Mit ganz kleiner Granulationsstelle als geheilt entlassen. Tod ein Jahr später an Lungenmetastasen.

Das amputierte Bein zeigt sich dicht oberhalb der Condylen frakturiert. An der Frakturstelle sitzt ein ziemlich weicher, durch Hämorrhagien stark zerstörter Tumor, der sich nur sehr wenig in die Markhöhle nach oben weiter erstreckt, dagegen als faustgrosse Geschwulst nach vorn in die Weichteile hineinragt. An der Grenze der Geschwulst zeigt sich die Corticalis, sowie das Periost stark verdickt, während in der Spongiosa zahlreiche Kalksalze eingelagert sind.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt neben grossen, runden Zellen zahlreiche sehr schöne Myeloplaxen.

Fall 4. Sarcoma tibiae, das vor 7 Jahren im Anschluss an ein Trauma sich entwickelte. Pseudofluktuation. Nach erfolgloser Ausmeisselung und Auskratzung Amputatio fem. transcondylic. Glatter Verlauf. Tod an Recidiv.

Johann E., 63 Jahre, Landwirt aus Fehrbellin, rec. 3. VII. 85, giebt an, vor 7 Jahren sich durch einen Stoss eine sehr schmerzhafte Auftreibung des linken Schienbeins zugezogen zu haben; aufgebrochen ist dieselbe niemals. Der Grund, weshalb Patient die Anstalt aufgesucht, ist die erhebliche Zunahme der Schmerzen im Bein. Eine spezifische Infektion ist nicht nachweisbar.

Incision auf eine halbhühnereigrosse, pseudofluktuierende Geschwulst über der linken Tibia etwa 10 cm unter dem Kniegelenk. Es tritt kein Eiter zu Tage, sondern schwammige Granulationsmassen. Daher nach dem Zurückpräparieren der Weichteile und nach dem Ablösen des Periostes, welch letzteres übrigens sehr leicht von statten geht, muldenförmige Ausmeisselung der Tibia und möglichst sorgfältige Entfernung der an Stelle des Knochenmarkes vorgefundenen schwammigen Massen. Da aber nach 3 Wochen bereits wieder ein mächtiges Recidiv da ist, so wird am

4.VII. die Amputatio femoris transcondylica gemacht. Res. Dr. fortl. Naht. Glatter Verlauf. Tod nach einigen Monaten an Recidiv.

Die nach der Operation am 3. VII. 85 zur Untersuchung gelangten Teile der Geschwulst zeigen wesentlich den Bau des Granulationsgewebes.

Die Besichtigung des am 4. VIII. amputierten Stumpfes ergiebt Folgendes:

An der Innenseite des Unterschenkels in der Höhe der Epiphyse sitzt eine etwa markstückgrosse, die Haut durchbrechende Neubildung von flacher Form, braunroter Farbe und weicher Konsistenz. Bei Durchsuchung der Teile zeigt sich, dass das Neoplasma vom Mark ausgegangen ist und Knochenrinde, Muskulatur und Haut durchbrochen hat. Die mikroskopische Diagnose lautet diesmal: Sarcom, durchweg aus grossen Rundzellen bestehend.

Fall 5. Sarcoma tibiae. Nach erfolgloser Auskratzung Amputatio femoris im unteren Drittel. Dauernde Heilung.

Vollmer, ca. 48 Jahr, Redakteur aus Berlin; rec. 18. X. 85 mit einer Auftreibung der linken tuberositas tibiae.

20. X. Aufmeisselung der Geschwulst. Dieselbe erweist sich als schaliges myelogenes Sarcom und wird vollkommen ausgelöffelt, wobei der Knochen bis an den Gelenkknorpel entfernt wird. Verlauf ungünstig; es tritt Fieber auf: das Gelenk beteiligt sich. Daher wird am 24. XI. die Amputation des linken Oberschenkels gemacht. Heilung erfolgt bis Ende September.

Laut Bericht vom 22. X. 91 war Patient gesund und ohne Recidiv.

Fall 6. Sarcoma humeri. Beginn mit rheumatischen Schmerzen. Seit 2½ Monaten bestehend. Exarticulatio humeri. Heilung p. pr. Tod.

Donatus G., 64 Jahr alt, Kaufmann aus Berlin; rec. 18. XI. 85.

Seit Anfang September litt Patient an rheumatischen Schmerzen

im linken Schultergelenk, welche mit hydropathischen Umschlägen und Salicylsäure behandelt wurden, ohne dass jedoch wesentliche Besserung eintrat; im Gegenteil, der Arm begann zu schwellen. Acht Wochen später fiel Patient. Er musste von nun an den Arm in einer Mitella tragen, und die vorher bereits recht ausgeprägte Schwellung des linken Schultergelenkes und unterhalb desselben im oberen Drittel des Humerus nahm von da bis heute schnell zu.

Zur Zeit hat Patient bei vollständiger Ruhe des Armes keinen Schmerz, doch stellt sich solcher sofort bei der geringsten Bewegung ein.

St. praes.: Der linke Humerus ist von der Grenze des mittleren und oberen Drittels bis zum Schultergelenk spindelförmig aufgetrieben. Die Haut darüber ist leidlich verschiebbar und von normaler Farbe. Die Konsistenz des Tumors ist sehr hart. Die Oberfläche leicht rauh. Palpiert man den Oberarm vom Ellenbogengelenk an aufwärts, so fühlt man, wie der Schaft in der Geschwulst verschwindet. Kein Pergamentknittern. Lebhafter Schmerz bei Berührung. Die Diagnose wird auf Sarcom gestellt.

19. XI. Incison auf den Tumor durch einen Schnitt längs des m. biceps bestätigt die Diagnose. Es wird daher nach Anlegung des Esmarch'schen Schlauches zur Exarticulatio humeri geschritten mit der Bildung eines äusseren Lappens. Mässiger Blutverlust.

Die anatomische Untersuchung des exartikulierten Armes ergab Folgendes:

Der Arm ist in der Mitte des Humerus frakturiert und zeigt nach vorn und innen zu, gegen die Muskulatur abgegrenzt, einen gut gänseeigrossen abgekapselten Tumor. Nach Abpräparierung der Weichteile und Aufsägen des Humerus in der Längsachse zeigt sich an jener Stelle der Knochen 5 cm lang destruiert, indem sich der an der Vorderseite befindliche Tumor, welcher als Sarcom imponiert, bis in das Knochenmark unmittelbar fortsetzt. Ober- und unterhalb dieser zerstörten Knochenpartieen sind die Knochenbestandteile gesund.

Mikroskopischer Befund: Spindelzellsarcom.

21. XI. Allgemeinbefinden vorzüglich, Puls sehr frequent, bisweilen aussetzend aber voll.

1. XII. Der Puls hat sich unter dem Gebrauch von Digitalis und Kampfer gebessert, ist aber immer noch aussetzend. Appetit mässig. Patient ist oft unklar und schwer besinnlich. Wunde p. pr. geheilt. Mit Kollodiumverband entlassen.

Wenige Monate später Tod infolge von Hirnmetastasen.

Fall 7. Sarcoma tibiae im Anschluss an ein Trauma entstanden. Deutliche Fluktuation. Incision, Tamponade, Schienenverband, doch ohne Erfolg; daher Amputatio femoris im unteren Drittel. Späteres Schicksal unbekannt.

Rudolf M., 18 Jahr, Landmann aus Gross-Machnow, rec. 3. II. 86. Bisher gesund gewesen. Anfang Dezember 85 vom Pferde auf den linken Fuss getreten. Im Anschluss hieran Schwellung des Fusses und bald darauf auch Schwellung und Schmerzhaftigkeit unterhalb des Kniegelenkes. Der bereits consultierte Arzt machte eine Incision und legte einen feuchten Verband auf.

St. praes.: Schwächlich aussehender junger Mann. Temperatur 38,5. In der Gegend des linken condylus internus tibiae eine nach unten sich ausbreitende mächtige Schwellung mit deutlicher Fluktuation. Haut glänzend, gespannt. Das Knie wird flektiert gehalten. Ein deutlicher Erguss ist nicht zu konstatieren. Bewegung schmerzhaft.

Incision, Entleerung von Blut und Blutcoagulis. Der eingeführte Finger fühlt eine hühnereigrosse Höhle im Kopfe der Tibia, die von neugebildeten Knochen umgeben und mit schwammigen, wie Blutcoagula sich anfühlenden und aussehenden Massen erfüllt teilweise kleine Knochensplitter enthält. Tamponade mit Jodoform, Schienenverband.

17. II. Bei gutem Allgemeinbefinden hohes Fieber, phlegmonöse Schwellung des Unterschenkels; schmerzhaft geschwollene Leistendrüsen; Urin eiweissfrei. Nach Anlegung des Esmarch'schen Schlauches Amputatio femoris im unteren Drittel.

Patient fiebert auch nach der Operation weiter und bekommt ein Erysipel. Ein Teil des Lappens wird gangränös. Nach 2 Monaten mit thalergrossem Geschwür und gutem

Befinden auf eignen Wunsch entlassen. Metastasen nirgends nachweisbar. Weiteres Schicksal unbekannt.

Der Amputationsstumpf bot folgendes Aussehen:

Im Kopf der Tibia findet sich ein bräunlich blutiges Neoplasma, welches eine hühnereigrosse Höhle gebildet hat. Diese Höhle ist von dem Kniegelenk durch eine 1 cm dicke Knochenschicht getrennt, wird aber nach vorn hin, wo der Knochen durchbrochen ist, ebenso von der Innenseite, wo der Tumor kinderfaustgross in die Weichteile hineingewachsen ist, papierdünn. Die angrenzenden Knochenpartien zeigen periostale Neubildung bis zur Dicke von höchstens $^1/_2$ cm.

Fall 8. Osteochondroma humeri. Seit $1^1/_4$ Jahr Anschwellung. Nach erfolgloser Resectio wird 10 Tage später zur Amputatio humeri geschritten. Tod.

Herrmann F., 69 Jahre, Arbeiter aus Berlin, rec. 8. V. 86. Patient klagt seit $1^1/_2$ Jahren über Schmerzen im rechten Schultergelenk. Vor drei Monaten schwoll dasselbe an, und der Schmerz nahm zu. Seit der Zeit, von der an Patient an jenen rheumatoiden Schmerzen laboriert, ist er sehr heruntergekommen, besonders aber während der Zeit der Schwellung. In therapeutischer Hinsicht ist von dem Patienten der ganze Arzneischatz erschöpft, soweit sich derselbe auf Einreibungen und Salben erstreckt, doch ohne Erfolg.

St. praes.: Magerer alter Mann. Das obere Ende des rechten Oberarmes ist von einem kindskopfgrossen Tumor eingenommen, der hauptsächlich über die vordere Fläche desselben hervorragt, nach hinten allmählich, nach unten ziemlich schnell abfällt. Die obere Grenze erstreckt sich bis zur Schulterhöhe. Der Tumor ist von prallelastischer Konsistenz und vom Knochen nicht abgrenzbar. Die Haut über ihm bietet bis auf einige dilatierte bläulich durchschimmernde Venen ein normales Verhalten. Die Funktion des Armes ist nach allen Richtungen hin erheblich herabgesetzt; die Rotation ist auf ein Minimum reduziert, ein Erheben nach aufwärts nur bis zur Horizontalen möglich.

10. V. Resectio humeri. Durchsägung des Humerus mit nachträglicher Exartikulation. Der Tumor ist mit den Muskeln verwachsen. Wegnahme derselben, auch des Deltoides. Der Wundverlauf nötigt zur Oeffnung der eiternden Wunde und nach 10 Tagen zur Amputatio humeri. Weitergreifende Eiterung. Spaltung nach allen Seiten hin. Die Wunde reinigt sich, doch stirbt Patient 3 Tage nach der letzten Operation.

Der durchsägte Humerus zeigt sich in seiner ganzen Markhöhle erkrankt. Das Knochenmark zeigt zum Teil ein mehr gallertartiges, zum Teil ein mehr knorpliches Aussehen, und zwar treten diese knorplichen Partieen inselförmig auf. Auch der Kopf des Humerus ist nicht gesund; insbesondere sehen die Zwischenräume der Knochenbälkchen in der spongiösen Substanz eigentümlich gallertig aus. Die Corticalis ist durchweg intakt; ebenso der Gelenkknorpel, nur ist derselbe an seinem hinteren Umfange von wuchernden Knorpelmassen eingefasst. Die Hauptmasse des Tumors ist etwa von der Grösse einer starken Männerfaust, von einer derben Kapsel begrenzt. Auf dem Durchschnitt finden sich grosse Hohlräume mit blutig-breiigen Massen erfüllt. Im Bereich des tuberculum maius dringt die Tumormasse durch die Corticalis hindurch in das eigentliche Knochengewebe hinein, ohne an irgend einer Stelle scharf abgegrenzt zu sein. Der periostale Teil der Geschwulst ist weich, gallertig, nur einzelne Partien, insbesondere die dem Periost benachbarten, sind bläulich-knorplich.

Alle Teile der Geschwulst, in den Weichteilen wie im Knochenmark, zeigen den gleichen mikroskopischen Bau.

Es finden sich in einer faserigen, weniger Zellen enthaltenden Grundsubstanz Inseln von einem Knorpel, der grösstenteils den Charakter des hyalinen, hie und da aber auch des Faserknorpels trägt. Diagnose: Osteochondrom.

Fall 9.*) Sarcoma humeri et scapulae im Anschluss an ein Trauma ohne Beschwerden ent-

*) Diese Krankengeschichte entstammt, da das Original fehlt, im wesentlichen der Dissertation „Ein Fall von Exstirpation des Schultergürtels“ nach einer neuen Methode von S. Finkelstein, Berlin, 1889.

standen. Wiederholte Spontanfrakturen. Exstirpatio humeri et scapulae. Lebt.

Emma W., 29 Jahre, Diätarsfrau aus Berlin, rec. 18. II. 89, stammt aus gesunder Familie, in der Tumoren nie vorgekommen sind. Sie selbst ist, von ihrem jetzigen Leiden abgesehen, immer gesund gewesen. Vor 10 Jahren fiel sie bei Glatteis auf die rechte Schulter und brach sich den Oberarm hoch oben, unterhalb des Gelenkes. Der Bruch heilte innerhalb 4 Wochen gut ohne Bewegungsbeschränkung des Armes. Anderthalb Jahr später erlitt Patientin an derselben Stelle abermals eine Fraktur und diesmal bei einer ganz geringfügigen Ursache, bei einem Stoss des Ellenbogens an ein Treppengeländer. Auch diesmal wurde in ca. 4 Wochen Heilung erzielt, und die Bewegungen des Armes waren nach allen Richtungen möglich.

Am 16. II. 81 brach Patientin sich zum dritten Mal den Arm an derselben Stelle, gleichfalls nach einem geringfügigen Falle bei ausgestrecktem Arme. Nach diesem Bruch wurde der Arm etwas steif und Patientin konnte ihn nur bis zur Horizontalen bewegen. Vier Jahre nach diesem dritten Bruch bemerkte Patientin zuerst eine Geschwulst, die schon Apfelsinengrösse erreicht hatte, die von der Frakturstelle ausgegangen war und nach vorn und oben zum Acromion der rechten Schulter sich erstreckte.

Dieselbe wurde nach einigen Tagen entfernt und von dem Arzt als ein Fibrom festgestellt. Die Wunde heilte glatt aus. Seitdem will Patientin eine Verkürzung des Oberarmes wahrgenommen haben.

Ungefähr ein halbes Jahr später trat auf der Incisionsnarbe eine kleine Geschwulst auf, die ebenfalls entfernt wurde, und Patientin wurde über ein Jahr massiert und elektrisiert. Erst im Juli 1888 bemerkte Patientin, dass sich wieder eine Geschwulst, aber diesmal weiter nach hinten, an der Schulter gebildet hatte. Dieselbe soll in den letzten Monaten rasch gewachsen sein. Schmerzen haben bei der Patientin nicht bestanden, nur eine Schwäche trat jetzt auf, so dass aktive Bewegungen des Armes unmöglich wurden.

St. praes.: Wohlaussehende junge Frau von gutem Körperbau und gesunder Gesichtsfarbe. An den inneren Organen

ist nichts Abnormes zu konstatieren. Die rechte Schulter zeigt eine breite Narbe und ist unregelmässig aufgetrieben. Der Arm ist im Schultergelenk ankylotisch, der Humerus um 6 cm verkürzt. Mit dem Schulterblatt ist der Arm bis zum halben Rechten zu abducieren. Die gedachte Schwellung wird hervorgebracht durch einen festen, leidlich umschriebenen Tumor, welcher in Faustgrösse der Skapula fest aufsitzt und die fossa supra- und infraspinata ausfüllt mit Ausnahme des oberen, inneren und unteren Winkels, woselbst die normale Configuration der Skapula durchzufühlen ist. Einen weiteren kleineren, etwa gänseeigrossen Tumor fühlt man in der Gegend des processus coracoideus. Derselbe ist ebenfalls mit dem Schulterblatt gegen die Thoraxwand beweglich. Er reicht nach der Achselhöhle zu, hier den Pectoralis durchsetzend und sich besonders hart anfühlend; aber auch der obere Teil des Humerus zeigt eine knollige Auftreibung, welche durch den Deltoides deutlich durchzufühlen ist. Kein Oedem des Armes, keine Lähmungen. Eine Schwellung der Lymphdrüsen in der Umgebung war nicht vorhanden.

Es wird die Diagnose auf Sarcom gestellt und die Exstirpatio humeri et scapulae ausgeführt. Blutverlust minimal; Heilung unter einem Listerverband bereits in 10 Tagen. Mikroskopisch erweist sich das Neoplasma als Fibrosarcom, Riesenzellen sind nirgends aufzufinden.

Fall 10. Sarcoma humeri mit stechenden Schmerzen begonnen. Spontanfraktur. Exarticulatio humeri. Heilung. Patient lebt noch.

Franz R., 46 Jahre, Schumacher aus Berlin, rec. 20. VI. 90. Stets gesund gewesen. Im Oktober des vergangenen Jahres verspürte Patient stechende Schmerzen im rechten Arm, welche bis November derart zunahmen, dass er genötigt war, seine Arbeit aufzugeben. Auch zeigte sich jetzt eine Schwellung des rechten Oberarmes; dieselbe wurde mit Hafergrützeumschlägen behandelt und vergrösserte sich dabei zusehends.

St. praes.: Gracil gebauter Mann von gesunder Gesichtsfarbe. Der rechte Oberarm zeigt in seiner oberen Hälfte eine spindelförmige Auftreibung von Ueberfaustgrösse. Die

Geschwulst ist besonders stark nach hinten zu entwickelt; sie ist mit der Muskulatur verwachsen und erscheint auf den ersten Eindruck bei Bewegungen gegen den Humerus hin verschieblich. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich jedoch diese Beweglichkeit durch eine Spontanfraktur in der Gegend zwischen mittlerem und oberem Drittel hervorgerufen. Die Haut über dem Tumor ist allseitig verschieblich. Der Deltoides ist in der oberen Partie abgeflacht. Was die genaueren Grenzen der Geschwulst anlangt, so liegt die obere eine Fingerbreite unter dem Acromion, während die tiefliegenden Knoten an der Grenze des mittleren und unteren Drittels des Humerusschaftes zu fühlen sind. Derbe Consistenz des Tumors und knotige Unregelmässigkeiten der Oberfläche, nirgends Fluktuation. Kein Oedem, keine Lähmungen. Metastasen nicht nachweisbar.

Probatorische Incision nach Anlegung des Esmarch'schen Schlauches. Es zeigt sich dabei, dass die Geschwulst sehr weich ist und diffus in die Weichteile übergeht, so dass an eine Ausschälung nicht zu denken ist.

Exarticulatio humeri mit grossem Schulterlappen. Wegnahme des ganzen Deltoides. Ziemlich starker Blutverlust. Naht. Drainage.

24. VI. Wunde ist durchweg p. pr. geheilt. Patient fühlt sich sehr wohl, Entlassung.

Mikroskopische Diagnose: Sarcoma alveolare.

Fall 11. Sarcoma femoris. Unter reissenden Schmerzen entstanden. Spontanfraktur. Exarticulatio femoris. Tod.

Therese B., 64 Jahre, Kürschnermeistersfrau aus Zossen, rec. 28. V. 90. Patientin will früher stets gesund gewesen sein. Seit 2 Jahren erst klagt sie über Reissen im rechten Bein. Im Oktober vorigen Jahres brach ihr, als sie sich bückte und etwas von der Erde aufheben wollte, der Oberschenkel. Kurze Zeit hiernach entwickelte sich eine starke Schwellung und die Schmerzen nahmen zu.

St. praes.: Gracil gebaute, sehr anämische, abgemagerte Frau. Puls 96, regelmässig, klein. Lungenbefund normal.

Leberdämpfung nicht vergrössert; Leib nicht aufgetrieben. Der rechte Oberschenkel ist in seinen oberen zwei Dritteln um die Hälfte geschwollen, die Haut darüber gespannt und glänzend. Die Schwellung ist am bedeutendsten in der Gegend des Trochanter maior. Die Beweglichkeit im Hüftgelenk ist noch einigermassen frei. Von der Scheide aus ist nichts von Geschwulstmassen wahrzunehmen. Die Arteria femoralis ist etwas nach innen verdrängt.

31. V. Exarticulatio femoris; von der nur durch die Haut gehenden Lappenwunde aus wird in präparierender Weise vorgegangen. Rose'sche Methode. Das Gelenk wird von vorn geöffnet. Die in demselben befindlichen Geschwulstmassen werden entfernt, der untere Rand der Gelenkpfanne abgemeisselt.

2. VI. Sekundärnaht. Patientin fühlt sich ganz wohl. Puls klein, aber deutlich fühlbar.

7. VI. Patientin ist bisher täglich verbunden worden, da eine reichliche und übelriechende Absonderung besteht. Allgemeinbefinden bis auf eine leichte, psychische Alteration gut.

21. VII. Absonderung noch vorhanden, Fisteln auf keine Weise zum Verschluss zu bringen. Appetit sehr schlecht. Stuhl und Urin gehen unwillkürlich ab. Es tritt ab und zu heftige Diarrhöe auf, die allen dargereichten Mitteln, Opium, Bismuth. subnitric. etc., trotzt.

31. VII. Tod.

Mikroskopisch erweist der Tumor sich als ein Sarcoma alveolare. Sehr feines Stroma, von dessen Wänden grosse, stark lichtbrechende Zellen mit grossen Kernen aufsteigen und relativ grosse Alveolen bilden.

Fall 12. Sarcoma tibiae im Anschluss an ein Trauma entstanden. Fluktuation. Probepunktion ergiebt Blut. Aussmeisselung und Auskratzung. Recidiv schon nach 3 Tagen. Resectio genu. Heilung. Patient starb wenige Monate später an Recidiv.

Karl C., Försterssohn aus Seedorf bei Genthin, rec. 18. VI. 90. Kurz vor Weihnachten bemerkte Patient, dass sich im Anschluss an einen Fall auf die Kniee an dem rechten Schien-

bein eine Anschwellung einstellte. Schmerzen hatte Patient wenig, die Bewegungen waren unbehindert. Vor 14 Tagen fiel der Knabe zum zweiten Mal und klagt seitdem über heftigere Schmerzen.

St. praes.: Etwas blass aussehender Junge. Der rechte Tibiakopf ist verbreitert und zeigt vorn zu beiden Seiten der Tuberosität fluktuierende Schwellung bei intakter Haut. Das Kniegelenk ist völlig frei in seinen Bewegungen.

Die Punktionsnadel dringt durch die erweichte Corticalis an einzelnen Stellen bis tief in den Knochen; bei der Aspiration erhält man reichlich Blut. Lappenschnitt quer über die Tibia, unterhalb der Tuberosität. Aufmeisselung der Tibia. Der ganze Kopf ist von Sarcommassen erfüllt, welche oben die Epiphysenlinie und vorn die knöcherne Schale an den oben beschriebenen weichen Stellen perforiert haben; die Fascie ist unverletzt. Nach unten reicht die Neubildung in den Schaft bis zur oberen Grenze des mittleren Drittels und wird, nachdem ein Längsschnitt nach unten aufgesetzt war, breit freigelegt und mit Meissel und scharfem Löffel ausgekratzt.

Teilweise Naht der Wände, Tamponade der Höhle mit Jodoformmull, Schienenverband.

8. VIII. Bis auf eine Fistel gute Heilung. Normale Konturen der Tibia und des Kniegelenkes. Bewegungen frei. Der Junge sieht sehr wohl aus und geht mit Stock ohne Beschwerden. Zur poliklinischen Behandlung entlassen.

18. VIII. Patient kehrt wieder und giebt an, dass bereits 3 Tage nach seiner Entlassung sich in der Narbe eine neue Geschwulst bildete, die sich schnell vergrösserte. Man sieht in der Narbe eine gut hühnereigrosse, leicht blutende, weiche Geschwulstmasse. Die Untersuchung mit dem Finger ergiebt eine den ganzen Tibiakopf ausfüllende, vom Knorpel bis unterhalb der tuberositas tibiae reichende, mit sehr weichen, zerfallenen Geschwulstmassen bedeckte Höhle.

21. VIII. Bogenschnitt von einem condylus femoris zum andern, durch das lig. patellare wie zur Knieresektion. Eröffnung des Kniegelenkes, Auslösung des Tibiakopfes aus seinen Gelenkverbindungen. Durchtrennung des tib.-fibul.-Gelenkes. Ovalärschnitt auf der vorderen inneren Fläche

der tibia, der die Höhlenmündungen umfasst. Abpräparierung der Haut von der Tibia zu beiden Seiten; soweit wie möglich subperiostale Auslösung der Tibia bis unterhalb des Höhlenrandes. Durchtrennung der Tibia mit der Kettensäge. Subperiostale Ablösung der Fibula. Abtragung derselben, sowie des unteren Femurendes. Die Länge des resecierten Stückes beträgt 10,5 cm.

23. VIII. Wunde aseptisch. Sekundärnaht.

13. IX. Das Gelenk ist noch schlotterig. Patient macht unter einem festen Gipsverband Gehversuche.

22. X. Bis auf eine freie Granulationsstelle ist Alles geheilt, nirgends eine Spur von Recidiv wahrnehmbar. Das Bein steht gut, das Knie ist noch nicht konsolidiert. Gipsverband mit erhöhter Sohle.

Im mikroskopischen Präparat finden sich ausser Riesenzellen grosse Spindelzellen.

Im Anfang des nächsten Jahres kehrte Patient mit einem sehr ausgedehnten lokalen Recidiv zurück. Er würde sofort amputiert worden sein, wenn er nicht am Schädel zwei kleine Sarcommetastasen gezeigt hätte. Die eine dieser letzteren wurde probeweise angegriffen, um zu sehen, ob eine vollständige Exstirpation möglich wäre; es erwies sich aber, dass die unterliegende Hirnrinde weiter von der Neubildung durchsetzt war, und so wurde auf jeden weiteren operativen Eingriff verzichtet.

Patient ist dann in seiner Heimat zu Grunde gegangen.

Fall 13. Sarcoma radii (Recidiv). Schmerzlose Entwicklung. Heilung.

Mathilde W., 33 Jahre alt, Handelsfrau aus Preussisch-Minden, rec. 15. I. 92. Vor 6 Jahren wurde die sonst gesunde Frau in der Marburger Klinik wegen einer Geschwulst operiert, die an derselben Stelle ihren Sitz hatte, wie die jetzt vorhandene, doch grösser war. Nach 10 Monaten musste eine zweite Geschwulst entfernt werden, welche neben der Narbe entstanden war. Nach einem Jahr entwickelte sich der kleinere, der zur Zeit vorhandenen Tumoren, wuchs etwa ein Jahr lang und ist dann gleich gross geblieben. Seit 3/4

Jahren ist die grössere der beiden Geschwülste entstanden. Schmerzen hat Patientin nie gehabt.

St. praes.: Allgemeiner Ernährungszustand gut; Hautfarbe normal. Gravidität im 7. Monat. Innere Organe normal, Metastasen nirgends nachweisbar; keinerlei Drüsenschwellung. Der rechte Vorderarm ist um 10 cm kürzer als der linke, was zurückzuführen ist auf die bei der ersten Operation stattgefundene Resektion der beiden Vorderarmknochen. Das Handgelenk ist sehr stark schlottrig. Die Hand ist aber relativ gut brauchbar; Patientin häkelt, strickt und versieht jede Hausarbeit. Ueber der Gegend der rechten Handwurzel und über der Gegend der Streckseite des Vorderarmes sieht man zwei Tumoren, von denen der erste reichlich hühnereigross und auf seiner Höhe bläulich verfärbt ist; der zweite besitzt etwa Kastaniengrösse. Der erste Tumor fühlt sich beim Betasten an der Radialseite festweich an, an der Ulnarseite hat man das Gefühl einer deutlich eindrückbaren und federnden Knochenschale. Der Tumor ist im Ganzen, wenn auch etwas beweglich, doch nicht auf der Unterlage eigentlich verschiebbar; insbesondere haftet die Knochenschale fest an der Handwurzelgegend. Die den Tumor bedeckende Haut ist allseitig verschieblich. Der kleinere Tumor ist vollständig frei auf der Unterlage hin und her bewegbar. Ebenso verhält sich die Haut über ihm. Die Konsistenz ist eine mässig feste. Beide Tumoren sind weder spontan noch auf Druck schmerzhaft. Cubital- und Axillardrüsen frei.

18. I. N. Op. Es wird ein Ovalärschnitt über den grösseren Tumor gelegt und die Haut beiderseits zurückpräpariert bis in die Gegend der Handwurzelknochen. Dort sitzt der Tumor fest und kann nicht weiter ausgeschält werden. Die Hauptmasse der Geschwulst wird zunächst abgetragen, und dann werden die von der Tumormasse vollständig infiltrierten Handwurzelknochen, welche bei der vor 6 Jahren stattgehabten Resektion stehengeblieben waren, exstirpiert. Auf diese Weise lässt sich der Tumor rein entfernen. Der Hautschnitt wird nun verlängert über den zweiten Tumor, und letzterer ohne Schwierigkeit aus der Umgebung ausgelöst, er hängt nirgends mit den Knochen zusammen. Tamponade der Wundhöhle, Naht der Haut.

Der Tumor sieht in seiner Hauptmasse auf dem Durchschnitt braun, grünlich-braun und rotbraun aus; an vielen Stellen leberartig. Die Schnittfläche ist ziemlich homogen; nur an einzelnen Stellen, besonders wo die Hautbedeckung schon bläulich verfärbt ist, zeigen sich Erweichungsherde. Die von aussen fühlbare harte Schale besteht aus einer dünnen Knochenlamelle, welche einzelne Fortsätze von Knochensubstanz in die Geschwulst aussendet. Sehr eigentümlich sehen die exstirpierten Handwurzelknochen aus, von denen offenbar das Recidiv seinen Ausgang genommen hat. Dieselben sind vollständig erfüllt mit Tumormasse, welche das Knochengewebe aufgezehrt und ringsum nur eine dünne Schale übrig gelassen hat. Der kleinere Tumor enthält keine Knochen und sieht auf dem Durchschnitt ebenso aus wie der grosse.

Die Untersuchung zeigt im mikroskopischen Gesichtsfelde spindliche und rundliche Sarcomzellen, zwischen denen ungewöhnlich zahlreiche, vielkernige Riesenzellen liegen. Die letzteren sind so zahlreich, dass sie dem Volumen nach fast die Hälfte der Tumormassen ausmachen mögen. An einzelnen Stellen findet sich bräunliches Pigment abgelagert.

27. I. Verbandswechsel; Entfernung der Nähte und des Tampons.

3. II. Finger aktiv beweglich. Mit noch nicht völlig verheilter Wunde auf Schienenverband entlassen.

II. Periostale Sarcome.

Fall 1. Sarcoma femoris, seit 3 Monaten bestehend, in der Tiefe Fluktuation. Exarticulatio femoris. Tod.

Hermann H., 30 Jahre, Fleischer aus Treptow; rec. 27. VIII. 80, erhielt vor 5 Jahren einen Stich in den rechten Oberschenkel, der bald heilte. Seit 3 Monaten Anschwellung des oberen

Endes des rechten Oberschenkels, welche unter schnellem Kräfteverfall rapid wuchs.

St. praes.: Harter spindelförmiger Tumor des rechten Femur von bedeutender Grösse. In der Tiefe Fluktuation zu fühlen; kein Druckschmerz; keine Metastasen im Körper nachweisbar. Urin eiweissfrei.

28. VIII. Exarticulatio femoris mit Compression der Bauchaorta mittelst Esmarch's Compressorium. Bildung eines vorderen grösseren und hinteren kleineren Lappens. Sehr geringer Blutverlust.

Patient bricht die nächsten Tage fortwährend, sah dabei immer noch kräftig aus.

31. IX. gegen Mittag plötzlicher Verfall und Tod. Todesursache: Carbolintoxication.

Fall 2. Sarcoma tibiae, seit einigen Wochen bestehend. Nach wiederholtem Ausschaben und Ausmeisseln Exarticulatio genu. Heilung. Tod nach einem Jahr an Lungenmetastasen.

Sabina H., 8 Jahre alt, aus Berlin (Privatpatientin), in Behandlung genommen am 30. VII. 82. Seit einigen Wochen besteht an der linken Tibia in deren Mitte eine zunehmende Anschwellung. Beim Einschneiden zeigt sich eine weiche Geschwulst, welche fast die ganze Tibia umwachsen hat und zum Teil auch in die Markhöhle hineingewuchert ist.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass es sich um ein Spindelzellensarcom handelt.

Ausschabung und Ausmeisselung des Tumors. Heilung, aber baldiges Recidiv.

19. IX. Wiederholung der Operation in ausgedehnterer Weise als zuvor, sodass nur eine dünne Knochenspange übrig bleibt.

Als später noch einmal ein Recidiv auftritt, wird wiederum die Exstirpation des Geschwulst versucht, doch kommt es während der Heilung zur Spontanfraktur, infolgedessen wird am

1. V. 83. die Exarticulatio genu vorgenommen. Schnelle Heilung. Das bereits sehr elend aussehende Kind erholt sich

in auffallender Weise, stirbt aber ein Jahr später an Lungenmetastasen.

Fall 3. Sarcoma femoris, seit einem Jahr bestehend. Fluktuation. Amputatio femoris, geheilt entlassen, Tod 8 Monate später an Metastasen.

Ernst R., 32 Jahre, Arbeiter, aus Gross-Gandern; rec. I. X. 84. Vor einem Jahr trug Patient 2 Centner schwere Säcke etwa fünfzigmal mehrere Treppen hinauf. Am nächsten Tage bereits machte sich am linken Knie eine Schwellung bemerkbar. Dieselbe nahm mehr und mehr zu; gleichzeitig stellten sich reissende Schmerzen ein, so dass es von Mitte März an Patienten schliesslich völlig unmöglich war, zu gehen. Patient will ferner seit jener Zeit sehr heruntergekommen sein.

St. praes.: Magerer, elend aussehender Mann. Das linke Bein steht im Kniegelenk in stumpfwinkliger Beugung. Aktive Bewegungen werden nur sehr wenig ausgeführt, passive ebenfalls gering, dabei mässig schmerzhaft. Linkes Kniegelenk, resp. unteres Ende des Femur enorm aufgetrieben. (56 : 36,5.) Die Patella steht an normaler Stelle und ist frei und ohne Schmerzen beweglich. Die Consistenz der geschwollenen Partieen ist zum grossen Teil ziemlich derb und fest, nur an einzelnen Stellen teigig, ja fluktuierend. Auch die Kniekehle ist von der Geschwulstmasse erfüllt.

2. X. Esmarch'sche Binde. Incision an der Innenseite des unteren Endes des Oberschenkels. Mit dem sondierenden Finger kommt man in eine zerfallene Geschwulst, woselbst der Knochen unregelmässig blossliegt. Nachdem die Diagnose auf diese Weise vollkommen sicher gestellt, wird die Amputatio femoris im oberen Drittel ausgeführt mit Bildung eines grossen vorderen und kleineren hinteren Lappens. Die Muskellappen werden mit wenigen Catgutnähten aneinder gebracht. Jodof.; resorb. Dr.; fortl. Naht; Moos.

Die anatomische Untersuchung des amputierten Beines ergab Folgendes: Das untere Ende des Femur ist kolbig zu einem kindskopfgrossen Tumor angeschwollen. Von aussen gesehen erscheint dieser Tumor solide, aus verschiedenen Knollen ungleicher Consistenz zusammengesetzt, die sich auch

nach hinten ausdehnen und dadurch die Kniekehle ausfüllen. Die Gelenkfläche ist fast vollständig intakt, nur auf der inneren Seite sitzen mehrere kleine Geschwulstknollen, eine gleiche in der Mitte des hinteren Endes der Gelenkfläche. Auf dem sagittalen Durchschnitt erscheint in der kolbigen Geschwulst die Markhöhle völlig ossifiziert. Um die wenig verdichtete Corticalis liegen solide Knochenmassen. Eine Grenze zwischen beiden ist eben angedeutet. Um die harten, knöchernen Geschwulstmassen lagert weiches, fleischähnliches Gewebe, das an der einen Stelle eine taubeneigrosse, mit gelblichem, ziemlich klaren Inhalt gefüllte Cyste enthält.

Mikroskopischer Befund: Spindelzellsarcom mit reichlichen Riesenzellen und inselförmig in das sarcomatöse Gewebe eingesprengten Partieen von Netzknorpel.

14. X. Verbandabnahme. Heilung p. pr. bis auf eine kleine Granulation der Drainageöffnung.

6. VIII. 85. Tod infolge Sarcommetastasen im Mediastinum.

Fall 4. Sarcoma tibiae. Vor etwa 8 Monaten unter stechenden Schmerzen entstanden. Amputatio femoris in der Mitte. Da sich hierbei herausstellt, dass das Periost noch weiter nach oben mit ergriffen ist, Amputatio 10 cm höher. Auch hier erweist sich das Periost noch krank, daher wird die Exarticulatio femoris ausgeführt. Heilung. Patient lebt noch.

Leopold H., 31 Jahre, Bäcker aus Goldberg, rec. 21. VIII. 85. Von Geschwülsten in der Familie nichts bekannt. Seit Dezember 84 stellte sich bei dem Patienten unter stechenden Schmerzen eine Schwellung des Kniegelenkes ein. Dieselbe schwand nach Anwendung von Jod, kehrte jedoch, da Patient schwere Arbeit verrichtete, bald wieder. Seit 21 Januar liegt Patient der Schonung des Beines wegen ununterbrochen zu Bett.

St. praes.: Etwas elend aussehender Mann. Das Kniegelenk unregelmässig aufgetrieben, besonders am condylus externus. Beweglichkeit schmerzlos bis zum rechten Winkel möglich. Haut überall frei beweglich. Keine Drüsenschwellungen. Patient kann am Stock leidlich gehen.

Nach Anlegung der Esmarch'schen Binde Amputatio femoris in der Mitte.

Das Periost ist auffallend weich und lässt sich in Fetzen vom Knochen abziehen. Es wird deshalb 10 cm höher nochmals amputiert und, da hier das Periost dieselbe Beschaffenheit zeigt, die Exarticulatio femoris ausgeführt. Die Gefässe waren vorher unterbunden und der Schlauch gleich nach der Amputatio abgenommen worden. Schnitt an der Aussenseite bis über den Trochanter. Ablösung der Weichteile, wobei jedes spritzende Gefäss gefasst wird. Naht, Drainage. Patient fiebert in den nächsten Tagen leicht und klagt über leichte Schmerzen.

27. VIII. Verband. Wunde sieht sehr gut aus. Die drei Gummidrains werden entfernt.

31. VIII. Bei hoher Abendtemperatur Verbandw. Patient klagt besonders über Schmerzen im Stumpf.

1. IX. Normale Temperatur, Schmerzen geringer.

6. IX. Wiederum Abends leichtes Fieber. Sekretverhaltung in der Tiefe. Einführung eines Gummidrains. Bald darauf normale Temperatur. Schmerzen sind geschwunden.

14. IX. Gummidrain wird entfernt. Patient erholt sich sichtlich.

22. IX. Definitive Heilung. Allgemeinbefinden sehr gut; von Recidiv und Metastasen nichts zu konstatieren.

2. XI. Entlassung mit derbem, festem Stumpf. Patient geht mit Stelzfuss verhältnismässig gut.

Die Untersuchung des exarticulierten Beines ergab: Von der hinteren Fläche des unteren Femurendes geht eine sehr weiche, markige Geschwulst aus, die nach vorn sich umschlägt und nach unten bis zur Mitte des Knorpelüberzuges der Gelenkfläche geht. Nach aufwärts ist fast bis zum oberen Ende des Femur das Periost verdickt, desgleichen stellenweise die Corticalis. Im Mark befinden sich bis zur Epiphysenlinie hin haselnussgrosse, umschriebene sarcomatöse Knoten.

Mikroskopisch erweist sich der Tumor als lediglich aus sehr kleinen Rundzellen bestehend. Es werden nirgends Riesenzellen gefunden, selbst nicht in einer ca. erbsengrossen, aus dem Marke des Femurs entnommenen Metastase. Patient lebte noch und war gesund nach 6 Jahren.

Fall 5. Sarcoma femoris. Symptomlose Entwicklung innerhalb von 4 Monaten. Fluktuation. Incision. Amputatio femoris am unteren Ende des oberen Drittels. Heilung. Mit Stelzfuss entlassen. Weiteres Schicksal unbestimmt.

Eugen B., Künstler (Schlangenmensch) aus Berlin, 21 Jahre alt, rec. 24. IV. 89. Vater des Patienten ist lungenkrank gewesen, ein Bruder ebenfalls brustkrank, Patient selbst will stets gesund gewesen sein. Vor 4 Monaten trat in der Kniekehle eine kleine Geschwulst auf, die sich bald vergrösserte und die ganze Kniegelenksgegend einnahm. Schmerzen bestehen erst seit letzter Zeit, wo die Schwellung besonders stark zunahm, und zwar nur an einer circumskripten Stelle an der Innenseite oberhalb des Gelenkes.

St. praes.: Blasser Mensch. Die untere Hälfte des linken Oberschenkels zeigt eine ziemlich gleichmässige cylindrische Schwellung, die oben und unten verhältnismässig scharf abfällt und deren grösste Breite im Bereich der Condylen liegt. In dieser Gegend ist auch die Consistenz eine ziemlich feste, während in den oberen Partieen deutliches Fluktuationsgefühl vorhanden ist. Das Kniegelenk steht in leichter Flexionsstellung und lässt sich auch mit Anwendung von Gewalt nicht völlig strecken. Ein Erguss ist nicht zu konstatieren. Die Kniekehle ist frei. Kein Fieber, keine Allgemeinerscheinungen, nur geringer Druckschmerz.

Incision auf der Aussenseite: Entleerung von Blut und Coagulis. Incision an der Innenseite: Nach Ausräumung der oberflächlichen Gerinnsel kommt man bald auf weiche Geschwulstmassen, welche aus der zerstörten Vorderfläche des Femur selbst herauskommen. Die Geschwulst blutet sehr. Anlegung des Esmarch'schen Schlauches. Amputatio femoris im unteren Ende des oberen Drittels.

20. VI. Heilung p. pr. Patient mit Stelzfuss entlassen.

Die anatomische Untersuchung des Beines ergab Folgendes: Die Kniegelenksfläche ist grösstenteils intakt. An der Stelle, wo sich die Kapsel an den Oberschenkel ansetzt, befindet sich eine $2^1/_2$ cm dicke, knochenharte Auftreibung in einer Ausdehnung von 6 cm. Auf der Sägefläche ist an dieser

Stelle der Oberschenkel durch eine helle Linie abgegrenzt von der aufsitzenden Geschwulst. Oberhalb dieser 6 cm langen knochenharten Geschwulstmasse ist auf weitere 6 cm das Femur umgeben von einer weichen, zerklüfteten, von Knochenbälkchen durchsetzten Geschwulst. Auch an dieser Stelle ist das Femur auf der Sägefläche gut abzugrenzen. Auf einer weiteren Strecke von 4 cm ist der Knochen an einer Seite umgeben von einer harten, taubeneigrossen Auflagerung, an der anderen Seite von weicher Geschwulstmasse.

Mikroskopisch erweist sich der Tumor als Osteochondrosarcom.

Fall 6. Sarcoma femoris, seit $2^1/_2$ Monat bestehend. Amputatio femoris im oberen Drittel; da aber Sarcommassen noch weiter oberhalb gelegene Partieen der Markhöhle ausfüllen, so wird nachträglich die Exarticulatio femoris im Hüftgelenk ausgeführt. Patient wird geheilt entlassen.

Heinrich P. aus Hadamar, 9 Jahre alt, rec. 2. III. 91. Patient stammt aus gesunder Familie, er hat bisher nur an Masern und Scharlach gelitten. Im Dezember vorigen Jahres fiel er verschiedentlich, infolgedessen das linke Knie anschwoll. Die Schwellung nahm bald etwas ab, trat aber später wieder stärker auf. Der nunmehr consultierte Arzt verordnete nach einer gemachten Probepunktion Karbol- und Salzwasserumschläge, worauf die Geschwulst weicher geworden sein soll und an Umfang abgenommen haben soll. Da aber Patient sein Knie nur wenig gebrauchen konnte, so suchte er am 2. III. Hülfe in der Marburger chirurgischen Klinik.

St. praes.: Gut aussehender Knabe. Das linke Bein zeigt eine spindelförmige Auftreibung von enormem Umfange, welche sich nach abwärts bis zur Gelenklinie, nach aufwärts bis zur Mitte des Femurschaftes erstreckt. Sie sitzt am Knochen fest, hat eine ziemlich gleichmässige Form, greift auch nach der Hinterfläche des Oberschenkels über und fühlt sich hart an. Die Haut darüber ist verschieblich. Das Bein kann völlig gestreckt werden, dagegen ist die Beugung durch

mechanische Behinderung an der Hinterfläche nicht weiter als bis zu einem Rechten möglich. In den Lungen sind keine abnormen Dämpfungen nachweisbar.

4. III. 91. Incision an der Innenseite unter Esmarch'scher Blutleere. Schon im Quadriceps kommt man auf sarcomatöse Massen. Von einer Knochenschale, wie sie vermutet wird, ist nicht die Rede. Amputatio femoris etwas unterhalb des oberen Drittels mit Bildung eines vorderen Lappens. Die Markhöhle ist zu beiden Seiten der Sägefläche mit festen Sarcommassen gefüllt, während die Rinde des Knochens intakt erscheint. Es wird deswegen nach Unterbindung der Gefässe der Schlauch gelöst und das obere Femurdrittel exartikuliert. Schnitt an der Aussenseite des Trochanter. Blutung verhältnismässig gering. Abtragung des überschüssigen vorderen Lappens, Drainage, Naht.

6. III. 91. Bei gutem Allgemeinbefinden Temperatursteigerung bis 39°. Die Wunde sieht aseptisch aus. Es besteht Sekretverhaltung. Die Naht wird daher gelöst. Drainage.

Die Wunde ist vollständig geheilt. Patient vermag mit Hülfe des Stelzfusses, der unter dem Sitzring ein bewegliches Gelenk hat, ausgezeichnet zu gehen. Er geht ohne Stock, und zwar in der Weise, dass er weniger das Becken herumschiebt, als dass er mit der Lendenwirbelsäule Bewegungen von hinten nach vorn wirft. Allgemeinbefinden vortrefflich. Entlassung.

Ein Gefrierschnitt des amputierten Beines zeigt, dass die Geschwulst vom Periost ihren Ausgang genommen hat und die Markhöhle nur sekundär beteiligt ist. In den Venen oberhalb des Kniees befinden sich knorplich myxomatöse Thrombusmassen, welche in Form runder cylindrischer und kolbig endender Gebilde herausragen.

Mikroskopisch bot der Tumor im wesentlichen das Bild eines Osteoidchondroms.

Laut Nachricht vom 10. V. 92 ist Patient munter und klagt über keinerlei Schmerzen; er hat guten Appetit und hat innerhalb dieses Jahres an Körpergrösse bedeutend zugenommen, so dass der Stelzfuss mehrmals erneuert werden musste.

Bei der Durchmusterung der voranstehenden Fälle von Sarcomen der langen Röhrenknochen muss es uns auffallen, dass in vielen Fällen von den Patienten ein Trauma: Schlag, Stoss, Stich, Fall als Entstehungsursache angeführt wird, sei es derart, dass, was das Häufigere, es unmittelbar im Anschluss an dasselbe in wenigen Wochen zur Geschwulstbildung kam, so in Fall I. 3, 7, 9, 12; II. 6, sei es dass erst Jahre vergingen und dann an der Stelle der ehemaligen Verletzung der Tumor sich entwickelte, wie in Fall I. 4, II. 1. Andermal ist es zwar kein direktes Trauma, das mit der Entwicklung der Neubildung in Verbindung gebracht wird, doch, was in dieser Beziehung im wesentlichen wohl dasselbe besagen will, eine aussergewöhnliche Anstrengung des betreffenden Gliedes, Fall II. 3. Nur wenige Fälle bleiben übrig, — abgesehen von denen, für welche überhaupt jede anamnestische Angabe fehlt — wo von den Patienten mit voller Bestimmtheit versichert wird, der Tumor habe sich spontan entwickelt.

Es scheint aus alledem deutlich hervorzugehen, dass, wenn immerhin auch ein Trauma nicht als Causalmoment für die Sarcombildung hingestellt werden kann, zwischen mechanischen Insulten und der Entwickelung eines Sarcoms ein gewisser Connex bestehen muss. Der Behauptung gegenüber, dass die Extremitätenknochen besonders häufig Verletzungen ausgesetzt sind, und die Patienten daher leichter eine solche als Ursache ausfindig machen, bleibt es doch immerhin auffallend und unbestritten, dass bei kaum einer anderen Geschwulst wir so häufig wie bei den Sarcomen die Angabe der Patienten finden, es habe früher eine Verletzung stattgefunden. Wir werden daher mit vollem

Recht ein Trauma als eine Gelegenheitsursache aufzufassen haben, die bei einer gewissen individuellen Prädisposition wohl geeignet ist, die Bildung einer sarcomatösen Wucherung hervorzurufen. Doch welcher Art ist diese individuelle Prädisposition?

Hierüber gehen die Ansichten der Autoren auseinander. Sehen wir von der neuerdings von *Esmarch**) aufgestellten Hypothese ab, dass die Sarcome in naher Beziehung zur Syphilis stehen, ja, direkt als Folgen der Syphilis zu betrachten seien — es ist dies eine Behauptung, gegen die ausser anderen Momenten auch vornehmlich der Umstand spricht, dass, wenn auch die Gummata grössere epithelioide Zellen und Riesenzellen enthalten, doch niemals in ihnen auch andere Gewebsformen sich vorfinden, sowie z. B. in den Sarcomen sich Knochengewebe entwickelt (*Nasse*) — so bleiben im wesentlichen zwei Theorieen übrig, die für die Aetiologie der Sarcome aufgestellt in schroffem Gegensatze zu einander stehen; es sind dies diejenige von *Virchow-Cohnheim* (von *Virchow* ursprünglich nur für die Exostosen der langen Röhrenknochen aufgestellt, von *Cohnheim* verallgemeinert) und die von *Ackermann*.

*Cohnheim***) ist der Ansicht,

„dass wie bei allen anderen Geschwülsten so auch bei den Sarcomen es sich bei der Anlage um die Existenz eines überflüssigen, über das physiologische Mass hinaus produzierten embryonalen Zellmaterials handle, welches so lange unverändert in dem fertigen

---

*) Sätze für die Besprechung über Erkennung und Entstehung der bösartigen Geschwülste etc. Verhdlg. der deutsch. Gesellsch. für Chirurgie 1889.

**) Vorlesung über allgemeine Pathologie, erste Auflage, Bd. I.

Nachbargewebe liegen bleibe, bis ein geeigneter, übrigens auch häufig genug während der ganzen Lebensdauer des betreffenden Individuums vollständig ausbleibender Anstoss zu seiner weiteren Proliferation erfolge."

Demgegenüber hat *Ackermann**) neuerdings wesentlich andere Thesen aufgestellt. Er hat bei seinen Untersuchungen jugendlicher Sarcome nie indifferente Embryonalzellen nachweisen können.

„Es kommen ja freilich häufig in den Sarcomen runde Zellen von dem Habitus der Lymphkörperchen vor, welche, wenn man lediglich ihre Form in Betracht zieht, sich nicht von den indifferenten Embryonalzellen unterscheiden lassen; aber sie zeigen nirgends Uebergänge zu Spindelzellen, und dieser Umstand fällt um so mehr ins Gewicht, als wir aus den Untersuchungen von *Boll* (Archiv f. mikrosk. Anatomie, 8. Bd.) wissen, dass Embryonalzellen des normalen Bindegewebes schon sehr früh, wenn sie eben erst eine längliche Form annehmen, fibrilläre Fortsätze bilden und sich dadurch als jugendliche fibroplastische Elemente zu erkennen geben. Dies Alles fehlt bei den Sarcomen durchaus."

Ackermann zieht daraus betreffs der Sarcome den Schluss,

„dass diese Tumoren nicht aus embryonalen Resten, sondern vielmehr ganz wie die regenerativen Neubildungen aus den fertigen Zellen des bezüglichen Gewebes hervorgehen. Die regenerative Neoplasie überschreitet nur in geringem Grade oder nur vorübergehend die Grenzen des „Typus", d. h. des immanenten

* Histologie und Histogenese der Sarcome. Sammlung klin. Vorträge von Volkmann.

Entwicklungsgesetzes (*Virchow*), die sarcomatöse Neubildung dagegen ist, ebenso wie die jeder anderen echten Geschwulst, incommensurabel und daneben exquisit atypisch, nicht insofern sie aus einem verirrten oder überschüssigen embryonalen Keim hervorgeht oder aus einem anderen Gewebe besteht, wie der Mutterboden, denn dies ist beides nicht der Fall, sondern insofern sie vermöge einer hereditären oder erworbenen Prädisposition und einer zu derselben hinzukommenden äusseren Einwirkung sich über die von dem immanenten Entwicklungsgesetz vorgeschriebenen Grenzen hinaus unter völlig variablen und regellosen Formen ins Schrankenlose entwickelt."

So viel über die *Ackermann*'sche Theorie.

Es ist nicht zu leugnen, dass die *Ackermann*'schen Anschauungen schon insofern viel für sich haben, als sie uns eine einheitliche Erklärung für die Entstehung centraler wie periostaler Sarcome zu geben suchen; indess steht diese Theorie noch unbestätigt von anderer Seite da und wird auch schwer zu kontrollieren sein, da, wie wir später bei der Besprechung der Symptome und des Verlaufs sehen werden, jugendliche, d. h. in der ersten Entwicklung begriffene Sarcome verhältnismässig selten zur objektiven Untersuchung kommen. Dann aber ist mit dem Ausdruck „hereditärer Prädisposition" wenig gesagt, die Antwort auf die unbedingt auffallende Thatsache, weshalb diese „hereditäre Prädisposition" sich mit Vorliebe — bei den centralen Tumoren fast ausschliesslich — auf die Epiphysengegend beschränkt, bleibt sie uns vollkommen schuldig. Wir finden in der gesammten Litteratur nur vereinzelte Fälle, in denen ein centrales Knochensarcom von der Diaphyse aus sich entwickelte, so führt *Senft*-

leben (Archiv f. kl. Chirurg., I., S. 134) nur einen Fall an, der ihm bekannt geworden, einen zweiten erwähnt *Thümmel* (Ueber Myeloide, Dissert. Halle 1885), einen dritten *Nasse.*

Unter unseren 13 Fällen von myelogenen Sarcomen haben wir auch nicht einen einzigen, in welchem der Sitz des Neoplasmas nicht in der Nähe der Epiphyse wäre. Es liegt daher wohl der Gedanke sehr nahe, den wir in der *Cohnheim*'schen Theorie ausgedrückt finden, dass verirrte fötale Knorpelpartieen der Epiphysenanlage den Ausgangspunkt der sarcomatösen Wucherung bilden. Allerdings gilt dies eben nur für die centralen Geschwülste und auch nur für einen Teil der Fälle; denn wie spätere Untersuchungen *Virchow*'s nachgewiesen haben, können ausser verirrten fötalen Knochenpartieen auch von der Epiphysenlinie abgesprengte knorpliche Reste, die als Knorpelinseln im Knochen liegen bleiben, späterhin den Ausgangspunkt knorplicher Geschwülste abgeben*), und es können dieselben dann durch Metaplasie der Knorpelzellen zu Sarcomen werden.**) Da natürlich eine solche Abschnürung knorplicher Partieen um so eher zu stande kommen wird, je intensiver das Wachstum ist, so ist es leicht zu verstehen, inwiefern man die Entwicklung der Sarcome in Zusammenhang gebracht hat mit der Rhachitis, bei der ja die Hyperplasie des Knorpels an der Diaphysengrenze eine Hauptrolle spielt. Dass letzterem Momente eine ganz besondere Bedeutung

---

*) Virchow: Ueber die Entstehung des Enchondroma und seine Beziehung zu der Ecchondrosis und der Exostosis carthilaginea. Monatsbericht der Königl. Akadem. d. Wissenschaften, Dezbr. 1875.

**) Virchow: Ueber die Bildung von Knochencysten .ibid. Januar 1876.

zukommt, erhellt unter anderm auch aus der Betrachtung der Prädilektionsstellen für das Auftreten der Sarcome. Es werden in erster Linie befallen oberes Ende der Tibia, unteres Ende des Femur, Kopf des Humerus und unteres Ende der Vorderarmknochen, letztere freilich schon viel seltener. Dies sind genau die Stellen, an welchen auch die Osteomyelitis mit Vorliebe aufzutreten pflegt, ein Verhalten, welches wir in folgender Weise zu erklären pflegen. Bekanntlich haben die verschiedenen knorplichen Epiphysenlinien für das Längenwachstum der Knochen eine verschiedene Bedeutung. An der unteren Extremität sind es die dem Kniegelenke benachbarten Epiphysenlinien, welche mehr als die andern an dem Längenwachstum des Beines sich beteiligen, an der oberen Extremität besonders die Epiphyse des Humerus, in geringem Masse die unteren der Vorderarmknochen. An diesen Stellen wird also der Wachstumsreiz am intensivsten sein und werden am leichtesten Störungen sich geltend machen, welche wir bei den Sarcomen von den abgesprengten Knorpelresten, bei der Osteomyelitis hingegen von den auf dem Wege der grossen Knochenarterien einwandernden Coccen ableiten. Von unseren 13 Fällen myelogener Sarcome kommen 11 allein auf diese Partieen und davon wieder beinahe die Hälfte, nämlich 5, auf das Caput Tibiae, letzteres scheint also wieder ein ganz besonderer Lieblingssitz zu sein.

Ausser den bereits angeführten Momenten, einmal dem Trauma als Gelegenheitsursache für centrale wie periostale Sarcome, dann dem Ausgange centraler Sarcome von der Epiphyse des bevorzugten Wachstums kommt als Drittes in Betracht, das gleichfalls aus der Anamnese übernommene eventuell für die

Stellung der Diagnose auf centrales wie periostales Sarcom von gewisser Bedeutung sein dürfte, das Lebensalter.

Von den 19 Fällen liegen zwischen dem 15. und 50. Lebensjahr 13, und zwar erkrankten nur je 3mal Patienten vor dem 15. und nach dem 50. Jahre. Es ist also das Sarcom der langen Röhrenknochen vorwiegend eine Geschwulst der Pubertätszeit sowie des rüstigen Mannesalters.

Die Beobachtung stimmt sowohl mit zahlreichen anderen Angaben in der Litteratur überein, als auch springt sie besonders eklatant in die Augen bei jener stattlichen Reihe der von *Nasse* veröffentlichten Fälle. Es kommen hier auf 40 teils centrale, teils periphere Sarcome nur 11 auf ein Alter unter 15 beziehungsweise über 50 Jahre. Also fast ganz dasselbe Verhältnis!

Für die Richtigkeit der Behauptung, die man ab und zu vertreten findet, dass, wie für die Sexualdrüsen, so auch für die Epiphysengegend der gewöhnliche Entwicklungstermin der Sarcome im Alter zwischen 16 und 21 Jahre liege, sprechen weder unsre noch die 40 Fälle der *Bergmann*'schen Klinik. So viel über die ätiologischen Momente; sehen wir nun im Folgenden zu, unter welchen Symptomen die Entwicklungen der Tumoren vor sich ging.

In einer grossen Anzahl der Fälle finden wir die Angabe der Patienten, ihr Leiden habe begonnen mit intermittierenden oder permanenten ziehenden, reissenden Schmerzen ohne jede Spur von Anschwellung.

Nie war natürlich in diesen Fällen auch nur der Verdacht rege geworden, dass es sich um eine vom Knochen ausgehende maligne Neubildung handeln

könne, sondern es war fast stets, wofür ja auch oft die bis zum peripheren Ende des Gliedes ausstrahlende Eigentümlichkeit des Schmerzes sprach, die Diagnose auf Neuralgieen und entzündliche Prozesse gestellt, und demgemäss eine Therapie mit hydropathischen Umschlägen, mit Salicyl, Jod, Extensionsverband und dergleichen eingeschlagen worden, allerdings stets vergeblich.

Ueber die Dauer dieser ziehenden, reissenden Schmerzen neuralgischen Charakters als der einzigen Symptome lassen sich genauere Angaben nicht machen, sondern es schwankt dieselbe zwischen Wochen, Monaten und Jahren; im allgemeinen jedoch dürfte wohl die Annahme berechtigt sein, dass Monate, ja Jahresfrist dies Symptom allein für gewöhnlich nur bei centralen Tumoren vorhanden sein wird und zwar namentlich dann, wenn der Ort der Entstehung vermöge eines voluminösen Muskelpolsters, Verhältnisse, wie sie am Hüft- und Oberarmgelenk sich vorfinden, die vielleicht in der That schon vorhandene flache, meist gleichmässig spindelförmige Auftreibung des Knochens verdeckt. Anders liegen die Dinge bei dem periostalen Sarcom. Hier wird meist die Geschwulst auch in ihrem Anfangsstadium dem aufmerksamen Auge des Arztes kaum entgehen; es bringt dies einmal schon die periphere Lage mit sich, dann aber auch der Umstand, dass diese Tumoren nur selten eine diffuse Schwellung veranlassen, meist vielmehr nur an einer Seite dem Knochen aufsitzen. Während nun bei dem periostalen Sarcom die mehr und mehr zunehmende abgegrenzte Schwellung bald dem Beobachter einen Fingerzeig giebt, dass die etwa vorhandenen reissenden Schmerzen wohl kaum auf neuralgischer

Basis beruhen können, ist es für das langsamer sich entwickelnde centrale Sarcom ab und zu eine andere Erscheinung, welche sich nicht selten einstellt und wohl geeignet ist, schon frühzeitig, auch wenn äusserlich sichtbare Veränderungen an den Extremitäten noch nicht bestehen, den Verdacht wachzurufen, dass irgend welche destruierende Vorgänge im Innern des Knochens sich abspielen müssen; es sind dies die sogenannten Spontanfrakturen, d. h. Frakturen, welche bei sonst scheinbar ganz gesunden Individuen auf geringe Anlässe hin, ja oft ohne jede nachweisbare Ursache zu Stande kommen.

So bricht in Fall I. 11. Patientin, als sie sich bückt, um etwas von der Erde aufzuheben, dabei den Oberschenkel.

In Fall I. 9. kommt es sogar, ohne dass vorher von irgend welcher Geschwulst etwas zu bemerken war, im Verlauf von zwei Jahren dreimal zur Frakturierung des Armes; erst nach dem dritten Bruch entdeckt Patientin einen nunmehr schnell sich entwickelnden Tumor, der die Frakturstelle völlig umgreift. Weniger natürlich für die Möglichkeit einer frühen, als vielmehr für den Beweis einer richtigen Diagnose auf maligne destruierende Neubildung im Knochen von Wert sind Frakturen, die bei bereits vorhandener Auftreibung der Extremität sich einstellen, so in Fall I. 2., 3., 10. Bei den peripheren Sarcomen kommen Frakturen naturgemäss selten vor — unter unseren 6 Fällen in keinem — und stets wird dann auch schon eine grössere Geschwulst vorhanden sein, die nicht übersehen werden kann.

Sind nun diese Spontanfrakturen auch nicht charakteristisch für Knochensarcome allein, so dürften sie

immerhin für die Stellung der Diagnose von der grössten Bedeutung sein. Denn abgesehen von den stets schon weit vorgeschrittenen Fällen, wo Osteomalacie, sowie von den seltenen Fällen, in welchen Echinococcusblasen im Innern des Knochens den Anlass zur Fraktur geben, bleibt als einzige häufigere Ursache für diese Art von Frakturen nur noch der Krebs übrig. Zwischem diesem stets sekundären Knochenkrebs und dem meist primären Sarcom — metastatische Sarcombildung im Knochen nach primärer Sarcombildung in anderen Organen ist äusserst selten — dürfte die differentielle Diagnose nicht allzugrosse Schwierigkeiten bieten. Der Nachweis des primären Sitzes des Carcinoms und, wenn ein solcher auch nicht zu entdecken, das oft doch deutlich ausgeprägte, eigentümlich kachektische Aussehen der Krebskranken, „die Krebskachexie", wie man es direkt genannt hat, ferner die bei Carcinomen stets schon frühzeitig auftretende Schwellung der Lymphdrüsen, sowie das meist höhere Alter, dies Alles sind untrügliche Merkmale dafür, dass es sich um Krebs handelt. In all' unseren Fällen, in welchen überhaupt von Kräfteverfall die Rede ist, kommt es zu demselben erst zu einer Zeit, wo der Tumor bereits ein mächtiges Volumen erreicht hat und, wenn er carcinomatöser Natur wäre, sicherlich bereits in ein ulceröses Stadium übergegangen sein würde, oder zum mindesten der Uebergang in dasselbe nahe bevorstände.

Bei den Sarcomen jedoch ist der geschwürige Zerfall eine auserordentliche Seltenheit, in unseren 19 Fällen, die zum Teil doch schon in recht vorgeschrittenem Zustande zur Behandlung kommen, ist ein solcher auch nicht ein einziges Mal zu konstatieren

gewesen. Desgleichen ist auch von einer Infiltration der Lymphdrüsen nie die Rede. Von dem sonst für die centralen sarcomatösen Knochengeschwülste so charakteristischen Crepitieren und Pergamentknittern, ebenso von Pulsation und blasenden Geräuschen berichten nur wenige unserer Krankengeschichten; häufig aber finden wir bei centralen wie periostalen Sarcomen die Angabe deutlicher Fluktuation und Pseudofluktuation. Die Beobachtung fieberhafter Temperatursteigerung wurde nur in einem Fall (I. 7.) gemacht; es handelte sich hier um Fieber von 38,5°. Wie die schon vor der Operation konstatierte deutliche Fluktuation vermuten liess und die spätere Besichtigung des amputierten Beines zeigte, war hier das Neoplasma zum grossen Teil schon cystisch degeneriert, die Knochenschicht, welche die Höhle von den umgebenden Weichteilen trennte, war durchbrochen und der Tumor in letztere hineingewuchert. Es lag also die Ursache des Fiebers hier klar zu Tage; es handelte sich um ein einfaches Resorptionsfieber, wie es bei Blutungen und Gewebszertrümmerung infolge der Aufnahme der zerfallenen Elemente in die Säftebahn häufig vorkommt. Die Temperatursteigerung auf das Sarcom als solches zurückzuführen und demgemäss von einem fièvre sarcomateuse*) zu sprechen, davon dürfte in diesem, wie auch in anderen Fällen wohl kaum die Rede sein.

Vergegenwärtigen wir uns kurz die angeführten Symptome noch einmal, so werden wir zugeben müssen, dass die Reihe derselben in der That eine sehr variable ist, dass aber auch nicht ein einziges als rein charak-

*) Schwartz, Des ostéosarcomes des membres. Thèse de concours pour l'agrégation. Paris 1880.

teristisch für die Sarcome als solche aufgefasst werden kann, nur aus der Summe der Symptome wird es oft möglich sein, sofort eine richtige Diagnose zu stellen; oft aber werden wir, indem bald die einen, bald die anderen Merkmale fehlen, zu einer sicheren Diagnose nicht gelangen können. Hier bleibt dann nur noch ein Weg übrig, auf den *Schwartz* zuerst hingewiesen hat und der auch in unseren Fällen mehrfach angewandt wurde, um genügende Aufklärung zu schaffen, d. i. die Probepunktion oder Incision. Erhält man hierbei reichlich Blut (Fall I. 2., 3., 7., 12., II. 5), so ist die Diagnose auf Sarcom ohne weiteres gesichert, und, da andere Heilmittel nicht zu Gebote stehen, ein sofortiges operatives Einschreiten unbedingt indiciert.

Welcher Art dasselbe ist, ob man den erkrankten Knochen in seiner Continuität amputiert, oder ob man ihn exartikuliert oder oberhalb des nächsten Gliedes amputiert, oder ob man diese radikaleren Operationen umgeht und die Erhaltung des Gliedes erstrebt durch eine Resektion, oder gar mit einer blossen Exstirpation, wie letzteres neuerdings von *Krause**) für die schaligen Sarcome besonders empfohlen worden ist, dafür lassen sich wohl schwerlich bestimmte Regeln geben, sondern dies wird im wesentlichen jedesmal abhängig sein von dem Verhalten der Geschwulst selbst, von ihrem Sitz, von ihrer Ausbreitung in den umgebenden Weichteilen, von nachweisbaren Metastasen und anderen mehr.

---

*) Ueber Behandlung der schaligen myelogenen Sarcome durch Ausräumung, anstatt durch Amputation. Verhandlg. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir.

Die in unseren Fällen angewandten Operationsverfahren und erzielten Heilerfolge waren folgende:

Operation	Ausgang der Operation	Späterer Verlauf
Exarticulatio humeri et. scapul., F. I. 9.	geheilt	Pat. lebt; op. d. 18. II. 89.
Exarticulatio humeri „ I. 2.	„	P. lebte noch Jahre n. d. Op.
„ „ „ I. 10.	„	Pat. lebt; op. d. 20. V. 90.
„ „ „ I. 8.	Tod 3 Tg. n. d. Op.	
„ „ „ I. 6.	geheilt	† 3 Mon. später an Hirnmetastasen.
Exarticulatio femoris F. I. 13.	Tod 10 Tg. n. d. Op.	
„ „ „ II. 1.	Tod 3 Tg. n. d. Op.	
„ „ „ II. 4.	geheilt	Pat. lebt; op. d. 2. XI. 85.
„ „ „ II. 6.	„	Pat. lebt; op. d. 4. III. 91.
Amputatio femoris F. I. 1.	„	späteres Schicksal unbek.
„ „ „ I. 3.	„	† 1 Jahr n. d. Operation an Lungenmetastasen.
„ „ „ I. 4.	„	† einige Jahre später an Lungenmetastasen.
„ „ „ I. 5.	„	Pat. lebt; op. d. 24. XI. 85.
„ „ „ I. 7.	„	späteres Schicksal unbek.
„ „ „ II. 3.	„	† 8 Mon. n. d. Op. infolge v. Mediastinalmetastasen.
„ „ „ II. 5.	„	späteres Schicksal unbek.
Exarticulatio genu „ II. 2.	„	† 1 Jahr n. d. Operation an Lungenmetastasen.
Resectio genu „ I. 12.	„	† nach ein. Mon. an Recidiv.
Exstirpatio „ I. 13.	„	Pat. lebt; op. d. 3. II. 92.

Von diesen 19 Fällen starben also im Anschluss an die Operation 3, eine Exarticulatio femoris an Carbolintoxication, eine Resectio humeri und eine Exarticulatio femoris an Septicämie. Von den übrigen 16 Fällen ist das Schicksal unbekannt geblieben bei 4,

doch ist bei einem von diesen letzteren die Gesundheit noch Jahre lang nach der Operation konstatiert worden. An Recidiven sind gestorben 6 und zwar innerhalb einer Zeit von einigen Monaten und mehreren Jahren. Zur Zeit noch gesund und am Leben sind 6, und zwar 4 wegen centralen und 2 wegen peripheren Sarcoms Operierte.

Gestaltet sich nach alledem die Prognose schon sehr traurig, da nach dieser Statistik der Tod, sei es bald nach der Operation, sei es Wochen, Monate, ja, Jahre später, doch an Recidiven eintrat in ca. 65 %, so müssen wir dieselbe entschieden noch ungünstiger stellen, wenn wir berücksichtigen, dass die zur Zeit noch Lebenden meist Patienten sind, welche erst innerhalb der letzten drei Jahre,

Fall I. 9. am 18. II. 90
„ I. 10. „ 20. V. 90
„ II. 6. „ 6. III. 91
„ I. 13. „ 3. II. 92,

operiert wurden, die also durchaus noch nicht Anspruch auf eine permanente Heilung machen dürfen, da ja, wie wir durch verschiedene unserer Fälle zur Genüge bestätigt finden, der Tod an langsam zur Entwickelung kommenden Recidiven innerer Organe noch Jahre nach der Operation erfolgen kann.

Nur 2 Fälle sind es, in denen wir mit Sicherheit einen dauernden Erfolg anzunehmen berechtigt sind, und zwar je ein Fall von centralem und periostalem Sarcom. In dem ersteren (I. 5.) handelt es sich um ein schaliges, myelogenes Sarcom der Tibia, das nach erfolgloser Auskratzung die Amputation des Oberschenkels erforderte.

Diese Operation wurde vollzogen am 24. XI. 85. Laut ärztlichem Bericht vom 22. XI. 91, also nach

Verlauf von 6 Jahren, ist Patient völlig gesund und recidivfrei. Das periostale Sarcom mit dauernder Heilung ist der am 21. VIII. 85 operierte Fall II. 4. Der Sitz des Tumors war hier das untere Femurende. Nur die Kniegelenksgegend war unregelmässig aufgetrieben, der Oberschenkel schien völlig intakt. Es wurde daher zur Amputatio femoris in der Mitte geschritten.

Nach Absetzung indessen zeigte sich, dass der maligne Prozess im Periost schon viel weiter um sich gegriffen hatte, als nach dem äusseren Befunde zu erwarten gewesen war. Fast bis zum oberen Ende des Femur weist das Periost eine verdickte, weiche Beschaffenheit auf, so dass Aussicht auf Heilung einzig die Exarticulation bot. Dieselbe wurde nun ausgeführt. Die Wunde heilte gut. Patient wurde mit derbem, festem Stumpf und Stelzfuss entlassen und lebt heute noch.

Aus dem Gesagten erhellt, dass die Sarcome der langen Röhrenknochen unter allen Umständen höchst bedenkliche Erkrankungen sind und wenig Hoffnung in Betreff einer permanenten Heilung geben. Prognostisch am ungünstigsten verhalten sich entschieden die periostalen Sarcome. Zwar haben sie nach der von *Virchow* gegebenen Darstellung keine Neigung zur Verallgemeinerung, so lange sie unter dem Druck der Fascien und Muskeln stehen, welche ihr Wachstum erheblich verlangsamen; vielmehr beginnt erst nach deren Durchbrechung eine meist sehr schnelle Verbreitung in die umgebenden Weichteile und damit die Gefahr der Metastasen. Allein auch in dem frühen Stadium geht, wofür der obenerwähnte Fall II. 4. ein treffliches Beispiel bietet, die Ausbreitung wenig-

stens längs des Periostes ziemlich schnell vor sich und werden durch diesen Umstand bei unzweckmässigen Operationen die örtlichen Recidive und somit schliesslich auch die Allgemeininfektion begünstigt.

Um etwas günstiger als die periostalen Sarcome verhalten sich die centralen Formen. Wenn *Vogt**) umgekehrt die periostalen Sarcome als die relativ günstigeren bezeichnet, so ist das wohl eine ziemlich vereinzelt stehende Anschauung. Die centralen Sarcome haben ein gewissermassen latentes Stadium, so lange sie von einer Knochenschale umgeben sind. Ist letztere durchbrochen, so leistet weiter noch das verdickte Periost eine Zeit lang Widerstand; giebt auch dieses nach, so ist es mit der verhältnismässigen Gutartigkeit des Prozesses nicht mehr weit her.

Die Metastasenbildung ist unausbleiblich. Aber merkwürdigerweise ist auch dann die Prognose für die centralen Tumoren immer noch um etwas günstiger, als für die periostalen. Wie nämlich die meisten unserer Fälle von centralen Sarcomen zeigen, vergehen bei diesen Geschwülsten stets mehrere Jahre, ehe der Tod an Recidiven innerer Organe erfolgt, während es bei den periostalen Sarcomen fast durchweg innerhalb Jahresfrist infolge von Metastasen zum letalen Ausgange kommt.

Diesem Verhalten entsprechend leuchtet es ein, dass eine erfolgreiche Beseitigung der gefährlichen Krankheit, wie bei allen bösartigen Geschwülsten, nur zu erwarten ist bei früher Diagnose und radikaler Operation. Leider müssen wir mit der Thatsache rechnen, dass bei der verhältnismässigen Seltenheit der

---

*) Vogt: Die chirurg. Krankheiten der oberen Extremitäten. Deutsch. Chirurg. 64.

Krankheit sowie insbesondere infolge der Mannigfaltigkeit der Symptome, die sie bietet, die Diagnose oft erst sehr spät gestellt wird, so dass die meisten Fälle erst in einem sehr vorgerückten Stadium zur Operation kommen. Das Verfahren, welches nach gesicherter Diagnose eingeschlagen werden muss, ist nicht in allen Fällen das gleiche. Gegenüber den periostalen Sarcomen, bei welchen, wie wir oben gesehen, das Periost häufig schon weit über die eigentliche Geschwulst hinaus miterkrankt, ist ein schonendes Verfahren nicht am Platze. Das Glied muss hoch über der Geschwulst abgesetzt werden, am besten in dem darüber gelegenen Gelenke, mindestens aber, wenn die Geschwulst am unteren Ende des Knochens gelegen, im Bereich seines oberen Endes. Ergiebt eine sogleich vorgenommene Besichtigung des Periostes eine auch nur geringfügige Verdickung desselben im Bereich der Sägefläche, so wird man sofort den Rest des Knochens und zwar mit einem dicken Weichteilsmantel in seiner Umgebung beseitigen müssen. Dass bei solchen Vorgehen eine definitive Heilung erzielt werden kann, zeigt Fall II. 4.

Demgegenüber kann man bei den schaligen Sarcomen in vielen Fällen gewiss conservativer verfahren, vorausgesetzt dass die Diagnose rechtzeitig gestellt wurde. Ein blosses Ausräumen der Geschwust jedoch, ein Verfahren, für das, wie oben erwähnt, in den letzten Jahren *Krause* so warm eintrat, und das in der That am Unterkiefer häufig zum Ziele führt, dürfte für die Sarcome der Extremitätenknochen wohl wenig zu empfehlen sein. Mehrere unserer Fälle, in denen ein Versuch damit gemacht wurde, zeigen, dass es fast regelmässig entweder binnen wenigen Tagen,

sicher aber innerhalb weniger Wochen zu lokalen Recidiven kommt. Besser und übersichtlicher wird die Operation, wenn man sich entschliesst, einen solchen beschränkten Knochentumor in einem Gelenkende durch Resektion wegzuschaffen. Das hat allerdings für die untere Extremität seine Grenzen; indessen dürfte es doch gelingen z. B. einen Tumor des Kopfes der Tibia in der Weise durch Kniegelenkresektion zu beseitigen, dass zwar ein stark verkürztes, aber doch noch brauchbares Bein übrig bleibt. Einen derartigen Versuch zeigt Fall I. 12. Günstiger steht die Sache aber an der oberen Extremität. Selbst wenn es nötig ist, die ganze obere Hälfte des Humerus oder noch mehr fortzunehmen, sodass ein Schlottergelenk mit Sicherheit eintreten muss, so ist dieser Zustand dennoch der Beseitigung des ganzen Armes vorzuziehen, da durch einen entsprechenden Stützapparat wenigstens die Brauchbarkeit der Hand gesichert werden kann Solche Versuche wurden von Herrn Geheimrat *Küster* mehrfach am Oberarm in der Weise angestellt, dass er einen grossen äusseren Lappen bildete, der bis weit unterhalb der fühlbaren Knochengeschwulst reichte. Der Vorzug dieses Verfahrens liegt klar zu Tage. Wird dieser Lappen zurückpräpariert, so ist man im Stande, die Resektion auszuführen, nach Bedürfnis aber auch sofort in die Exarticulation überzugehen.

Ist aber die Schale bereits durchbrochen, dann darf von einem schonenden Verfahren gleichfalls nicht mehr die Rede sein. Man muss sogar bei der Wahl der Operationsmethode Bedacht darauf nehmen, sich nicht zu dicht an die Grenzen des Tumors zu halten, da die Sarcome für die Nachbarschaft infektiös sind

und zuweilen schon kleine Knoten in die benachbarte Muskulatur gesetzt haben. Es kann sich mitunter dann freilich um ausserordentlich umfangreiche Operationen handeln, dennoch werden dieselben mit unseren heutigen Methoden glücklich zu Ende zu führen sein.

Zum Schlusse sei es mir gestattet,

Herrn Geheimrat Prof. Dr. Küster

für die vielfache Unterstützung bei dieser Arbeit sowie für die mir gütigst zur Verfügung gestellte Litteratur meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, *Heinrich Gustav Haensch,* Sohn des im Jahre 1882 zu Schweidnitz verstorbenen Brennereibesitzers Heinrich Haensch, evangelischer Konfession, am 7. Juni 1868 zu Kampern, Kr. Liegnitz. Meine Schulbildung genoss ich auf der städtischen Mittelschule und dem Gymnasium zu Schweidnitz. Am 5. März 1888, mit dem Zeugnis der Reife entlassen, bezog ich mit Beginn des Sommersemesters die Universität Breslau, um mich dem Studium der Medicin zu widmen. Nachdem ich daselbst am 19. Mai 1890 das Tentamen physicum gemacht und noch im Laufe dieses Sommersemesters als Famulus an der Königl. Chirurg. Universitätspoliklinik thätig gewesen war, begab ich mich während des Wintersemesters 90/91 nach Berlin und famulierte daselbst an der inneren Abteilung des städtischen Krankenhauses zu Moabit. Seit dem Sommersemester 1891 besuchte ich die Universität Marburg, machte im VIII. Semester voranstehende Arbeit und beendete am 10. II. 93 das medicinische Staatsexamen. Das Examen rigorosum bestand ich am 16. II. 93.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kliniken und praktischen Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

In Breslau:

Born, F. Cohn, Fraenkel, Hasse, Heidenhain, Hirt, Ladenburg, Loewig †, *Meyer, Müller, Partsch, Röhmann, Roux, Schneider* †.

In Berlin:

v. Bardeleben, Gerhardt, Guttmann, L. Lewin, Veit, Virchow.

In Marburg:

Ahlfeld, Barth, v. Büngner, Fränkel, Gasser, v. Heusinger, Hüter, Külz, Küster, Mannkopff, Marchand, Meyer, Müller, Rubner, Uhthoff.

Allen diesen hochverehrten Herren meinen aufrichtigsten Dank.